

PAT-NO: JP406307520A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06307520 A
TITLE: SPROCKET AND MANUFACTURE THEREOF
PUBN-DATE: November 1, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
OKAMURO, YOUKO

INT-CL (IPC): F16H055/30, B21K001/30 , B62M009/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a sprocket of high accuracy and strength and a manufacturing method thereof, with which the number of teeth of a sprocket is reduced and the effective diameter can be reduced.

CONSTITUTION: A sprocket 3 protruded from the outer periphery of one end part of a cylindrical thin thickness boss 2 to the outside in the radial direction, and a spline groove 8 provided with a step surface in the axial direction of the bottom surface shaft in the radial direction of the inner surface of the cylindrical thin thick boss 2 except for the inner circumferential surface 4 of the sprocket 3, are cold-forged.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To provide a sprocket of high accuracy and

strength and a manufacturing method thereof, with which the number of teeth of a sprocket is reduced and the effective diameter can be reduced.

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: A sprocket 3 protruded from the outer periphery of one end part of a cylindrical thin thickness boss 2 to the outside in the radial direction, and a spline groove 8 provided with a step surface in the axial direction of the bottom surface shaft in the radial direction of the inner surface of the cylindrical thin thick boss 2 except for the inner circumferential surface 4 of the sprocket 3, are cold-forged.

Document Identifier -, DID (1):

JP 06307520 A

Title of Patent Publication - TTL (1):

SPROCKET AND MANUFACTURE THEREOF

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-307520

(43)公開日 平成6年(1994)11月1日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 55/30	Z			
B 2 1 K 1/30	Z	8824-4E		
B 6 2 M 9/00	A	9034-3D		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-93202

(22)出願日 平成5年(1993)4月20日

(71)出願人 593077319

株式会社大正製作所

大阪府堺市金岡町1077番地

(72)発明者 岡室 養子

大阪府堺市金岡町1077番地 株式会社大正

製作所内

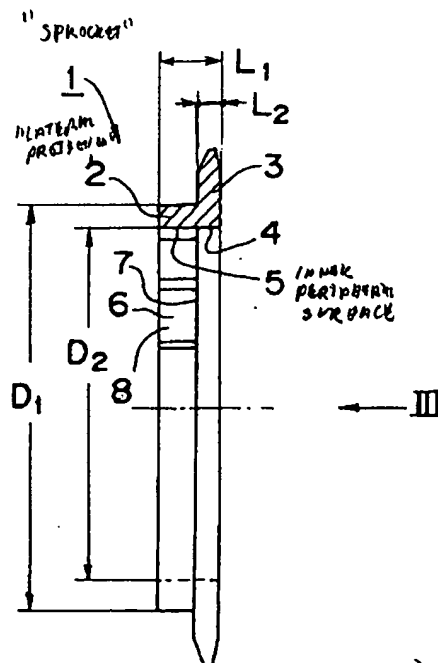
(74)代理人 弁理士 青山 葆 (外1名)

(54)【発明の名称】 スプロケット及びその製造方法

(57)【要約】

【目的】 プロケット歯の歯数を減し、有効直径を小さくすることができ、しかも高精度、高強度のスプロケット及びその製造方法を提供することを目的としている。

【構成】 円筒状薄肉ボスの一端部外周から半径方向外方へ突出したスプロケット歯と、スプロケット歯の内周面を除く円筒状薄肉ボスの内面の半径方向底面軸方向段面付きスプライン溝とが冷間鍛造されていることを特徴とするスプロケット及びその製造方法である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状薄肉ボスの一端部外周から半径方向外方へ突出したスプロケット歯と、スプロケット歯の内周面を除く円筒状薄肉ボスの内面の半径方向底面軸方向段面付きスプライン溝とが冷間鍛造されていることを特徴とするスプロケット。

【請求項2】 現状の素材を焼鈍する工程と、焼鈍済み素材から円筒状薄肉ボスと円筒状薄肉ボスの一端部外周から半径方向外方へ突出したスプロケット歯とスプロケット歯の内周面を除く円筒状薄肉ボスの内面の半径方向底面軸方向段面付きスプライン溝とを冷間鍛造する工程と、スプロケット歯形状を整える成形抜き工程と、浸炭焼入れ工程とから成るスプロケットの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、変速式自転車の後輪側の被駆動スプロケットの内、特に歯数の少ない高速段（トップ）用スプロケット等に適したスプロケットとその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来この種のスプロケットは、円筒状ボスとスプロケット歯用外向きフランジを旋盤加工により形成し、円筒状ボス内面のスプライン溝とスプロケット歯の抜き加工はプレスで行なっていた。その為、歩留りが悪く、内周スプラインの精度が悪く、スプライン溝の軸方向段面を軸方向と直角にすることができず、円筒状ボスとスプロケット歯用外向きフランジの境界部分に割れが生じ易く、しかもスプロケット歯の歯先の形状と寸法が安定しない。

【0003】

【発明の目的】 第1発明は、スプロケット歯の歯数を減し、有効直径を小さくすることができ、しかも高精度、高強度のスプロケットを提供することを目的としている。

【0004】 第2発明は、歩留りを向上し、高精度、高強度のスプロケットを製造できるようにすることを目的としている。

【0005】

【発明の構成】 第1発明は、円筒状薄肉ボスの一端部外周から半径方向外方へ突出したスプロケット歯と、スプロケット歯の内周面を除く円筒状薄肉ボスの内面の半径方向底面軸方向段面付きスプライン溝とが冷間鍛造されていることを特徴とするスプロケットである。

【0006】 第2発明は、環状の素材を焼鈍する工程と、焼鈍済み素材から円筒状薄肉ボスと円筒状薄肉ボスの一端部外周から半径方向外方へ突出したスプロケット歯とスプロケット歯の内周面を除く円筒状薄肉ボスの内面の半径方向底面軸方向段面付きスプライン溝とを冷間鍛造する工程と、スプロケット歯形状を整える成形抜き工程と、浸炭焼入れ工程とから成るスプロケットの製造

方法である。

【0007】

【実施例】 図1は最終製品の正面図、図2は図1のII-II断面図、図3は図2のIII 矢視背面図である。図2に示すトップ用スプロケット1の円筒状薄肉ボス2の外径 D_1 と内径 D_2 は、例えば夫々36.7mmと32.4mmで、その場合の肉厚は2.15mmと薄い。円筒状薄肉ボス2の長さ L_1 は例えば5.7mmで、その外周の一端部（図2の右端部）から、先端部が半径方向外方へ行くにつれて薄くなるスプロケット歯3が半径方向外方へ突出している。スプロケット歯3の根元の厚さ L_2 は例えば2.2mmで、厚さ L_2 に対応する軸方向長さの内周面4を除く円筒状薄肉ボス2の内面5には、半径方向底面6（半径方向と略直交する底面）と上記内周面4と隣接する軸方向段面7（図2の左右方向に相当する軸方向と略直交する段状の面）を有するスプライン溝8が設けてある。図3の9は半径方向のローレットで、スプロケット1（材質：SCM415等）を冷間鍛造する際に同時に形成される。図1、図3の10はスプロケット歯3の輪郭で、冷間鍛造の後にスプロケット歯3の形状を整える成形抜き工程で形成される。従って輪郭10の部分のみが剪断面となっており、その他の部分は全て冷間鍛造されたままの肌を有する。但し、最終的に全体の表面に浸炭焼入れ処理が施される。

【0008】 スプロケット歯3を除く円筒状薄肉ボス2の部分（図2の左半分）は、隣接スプロケット間のスペーサの機能を果たすと共に、スプロケット歯3がチェーン（図示せず）から受けた回転力を後輪軸（図示せず）へ伝達する機能を果たす。スプライン溝8はスプロケット歯3の内周面4に食い込んでいない為、スプロケット歯3の後輪軸上での安定性が保持され、冷間鍛造の為軸方向段面7を軸方向に対し略直角にでき、後輪軸上の雄スプラインとの嵌合面積が増し、回転力の伝達容量が増大する。スプロケット1の各部の密度が高くなり、組織の連続性も増し、高精度、高強度のスプロケットとなる。しかもボス2が薄肉である為、スプロケット歯3の有効直径と歯数を減すことができ、高変速段（トップ）に適したスプロケットが得られる。

【0009】 次に製造工程を説明する。図4、図5の素材12は、厚さ $L_3=4$ mmの鋼材：SCM415を、100トンプレスにより外径 $D_3=46$ mm、内径 $D_4=33$ mmの環状に打ち抜き、900℃で9～10時間焼鈍することにより得られる。

【0010】 上記素材12に400トンプレスで図6、図7、図8のように第1次の冷間鍛造を施す。半製品13の円筒状薄肉ボス14の内径 D_2 は図1～図3で示す最終製品と同じで、内面5には最終製品と同じスプライン溝8が成形されているが、外径 D_6 はやや大きく、37mmである。又長さ L_4 は6.2mmに増加し、外向きフランジ15（厚さ $L_5=3.0$ mm）には片側（図

3

7の左側)のみにテーパ面16が形成され、外向きフランジ15の外径 D_6 は50mmである。

【0011】図6～図8の半製品13に図9～図11のように50トンプレスでラフ抜きを行ない、スプライン歯18を有する半製品19を形成する。輪郭20は剪断面となる。

【0012】図9～図11の半製品19に対し、160トンプレスにより第2次の冷間鍛造を施し、図12～図14の半製品22を得る。これにより、周囲のぼり23に囲まれたスプロケット歯3の形状、特に厚さの変化等

が決まる。

【0013】図12～図14の半製品22から、50トンプレスによりぼり23を取除く最終の抜き加工を施し、浸炭焼入れを施すと、図1～図3のスプロケット1が得られる。

【0014】図6～図8の第1次の冷間鍛造と図9～図11のラフ抜き工程を省き、図4、図5の素材12から大容量のプレスで、1回の冷間鍛造工程で図12～図14の半製品22に近い半製品(ぼり23がより大きい)を得ることができる。その場合は、大容量のプレスが必要にはなるが、工数と型を減して、高精度、高強度の製品を得ることができる。しかし、図示の如く第1、第2の冷間鍛造工程を採用すると、小容量のプレスで加工することができ、無理な塑性変形による組織の荒れを防止して、強度の向上を期待することができる。

【0015】

【発明の効果】第1の発明によると、高精度、高強度の製品を得ることができる。即ちスプロケット歯3を除く円筒状薄肉ボス2の部分(図2の左半分)は、隣接スプロケット間のスペーサの機能を果たすと共に、スプロケット歯3がチェーンから受けた回転力を後輪軸へ伝達する機能を果たす。スプライン溝8はスプロケット歯3の内周面4に食い込んでいない為、スプロケット歯3の後輪軸上での安定性が保持され、冷間鍛造の為軸方向段面7を軸方向に対し略直角にでき、後輪軸上の雄スプラインとの嵌合面積が増し、回転力の伝達容量が増大す

4

る。スプロケット1の各部の密度が高くなり、組織の連続性も増し、高精度、高強度のスプロケットとなる。しかもボス2が薄肉である為、スプロケット歯3の有効直径と歯数を減すことができ、高変速段(トップ)に適したスプロケットが得られる。

【0016】第2の発明によると、図12～図14のぼり23のみを除去すればよくなる為、歩留りがよくなる。又、高精度、高強度のスプロケット1を得ることができる。その上、硬い材料を使用することもできる為、特に小径、少歯数の高変速段(トップ)に適したスプロケットが容易に得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 スプロケットの正面図である。

【図2】 図1のII-II断面図である。

【図3】 図2のIII矢視背面図である。

【図4】 素材の正面図である。

【図5】 図4のV-V断面図である。

【図6】 半製品の正面図である。

【図7】 図6のVII-VII断面図である。

【図8】 図7のVIII矢視背面図である。

【図9】 半製品の正面図である。

【図10】 図9のX-X断面図である。

【図11】 図10のXI矢視背面図である。

【図12】 半製品の正面図である。

【図13】 図12のXIII-XIII断面図である。

【図14】 図13のXIV矢視背面図である。

【符号の説明】

- 2 円筒状薄肉ボス
- 3 スプロケット歯
- 4 内周面
- 5 内面
- 6 半径方向底面
- 7 軸方向段面
- 8 スプライン溝
- 12 素材

【図1】

【図2】

【図3】

【図5】

【図10】

